

**PHOTOSEMICONDUCTOR SEALING EPOXY RESIN COMPOSITION**

**Patent number:** JP2001123045  
**Publication date:** 2001-05-08  
**Inventor:** KOMORI SHINJI; MIYAKE SUMIYA; AKIYAMA  
MASAHITO  
**Applicant:** SUMITOMO BAKELITE CO  
**Classification:**  
- international: *C08G59/62; C08L63/00; H01L23/29; H01L31/02;  
H01L33/00; C08G59/00; C08L63/00; H01L23/28;  
H01L31/02; H01L33/00; (IPC1-7): H01L31/02;  
H01L33/00; C08L63/00; C08G59/62; H01L23/29*  
- european:  
**Application number:** JP19990304658 19991026  
**Priority number(s):** JP19990304658 19991026

**Report a data error here**

**Abstract of JP2001123045**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide photosemiconductor sealing epoxy resin compositions having excellent transparency and soldering resistance. **SOLUTION:** The photosemiconductor sealing epoxy resin compositions comprise an epoxy resin, a para-substituted phenolic resin, a curing accelerator as the essential components.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-123045  
(P2001-123045A)

(43) 公開日 平成13年5月8日(2001.5.8)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	メモコード* (参考)
C 0 8 L 63/00		C 0 8 L 63/00	B 4 J 0 0 2
C 0 8 G 59/62		C 0 8 G 59/62	C 4 J 0 3 6
H 0 1 L 23/29		H 0 1 L 33/00	4 M 1 0 9
23/31		23/30	N 5 F 0 4 1
			F 5 F 0 8 8
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁) 最終頁に続く			
(21) 出願番号	特願平11-304658	(71) 出願人	000002141 住友ベークライト株式会社 東京都品川区東品川2丁目6番8号
(22) 出願日	平成11年10月26日(1999.10.26)	(72) 発明者	小森 慎司 東京都品川区東品川2丁目6番8号 住友 ベークライト株式会社内
		(72) 発明者	三宅 澄也 東京都品川区東品川2丁目6番8号 住友 ベークライト株式会社内
		(72) 発明者	秋山 仁人 東京都品川区東品川2丁目6番8号 住友 ベークライト株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 光半導体封止用エポキシ樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】 透明性および耐半田性に優れた光半導体封止用エポキシ樹脂組成物を提供する。

【解決手段】 エポキシ樹脂、バラ置換フェノール樹脂、硬化促進剤を必須成分とすることを特徴とする光半導体封止用エポキシ樹脂組成物。

# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エポキシ樹脂(A)、バラ置換フェノール樹脂(B)、硬化促進剤(C)を必須成分とすることを特徴とする光半導体封止用エポキシ樹脂組成物。

【請求項2】 バラ置換フェノール樹脂(B)が、バラクレゾールノボラック樹脂であることを特徴とする請求項1記載の光半導体封止用エポキシ樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、透明性及び耐半田性に優れた光半導体封止用エポキシ樹脂組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】オプトエレクトロニクス分野において、酸無水物硬化型のエポキシ樹脂組成物は、透明性に優れており、特に、無色透明のエポキシ樹脂を用いると、可視光領域でも高い透過率が得られるため、フォトセー、LED、発光素子、受光素子等の封止材料に用いられている。

【0003】しかし、酸無水物硬化型のエポキシ樹脂組成物は、酸無水物基が、親水性が高いため、樹脂組成物の吸水率が高くなり、表面実装型パッケージを、IRフロー等で実装した場合、熱衝撃によるパッケージのクラックや、素子・リードフレームとエポキシ樹脂組成物の硬化物との剥離が生じる不良が、多発するという問題がある。

【0004】一方、フェノールノボラック樹脂を硬化剤に用いるエポキシ樹脂組成物においては、吸水性は低減できるものの、分子構造中のメチレン基が、活性ラジカル種により、酸化されやすく、熱により著しく着色するという欠点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述の問題点を解決すべく鋭意検討の結果なされたものであり、透明性及び耐半田性に優れた光半導体封止用エポキシ樹脂組成物を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、エポキシ樹脂(A)、バラ置換フェノール樹脂(B)、硬化促進剤(C)を必須成分とすることを特徴とする光半導体封止用エポキシ樹脂組成物である。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明で用いるエポキシ樹脂は、特に制限されるものではないが、透明性の観点から、着色性の少ないものが、より好ましい。例えば、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールD型エポキシ樹脂、ビスフェノールS型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、オルソクレゾールノボラック型エポキシ樹脂、ビスフェニル型エポキシ樹脂、トリグリシジルイソシアヌレート等の複素環エポキシ樹脂等が

挙げられ、単独で、もしくは併用して用いることができる。耐熱性の観点から、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、オルソクレゾールノボラック型エポキシ樹脂等の分子内に、エポキシ基が3個以上有する多官能型のエポキシ樹脂を用いれば、ガラス転移温度が高くなり、より好ましい。

【0008】本発明で用いるバラ置換フェノール樹脂は、芳香環のパラ位に置換基を有するフェノール類であるが、例えば、バラクレゾールなどとホルムアルデヒドとを、触媒存在下、重縮合させ反応させた後、脱水することにより得ることができる。この場合、フェノール性水酸基に対して、オルト位及びパラ位が、全て置換されて置換されているため、活性ラジカル種との反応性は低く、着色の原因となるキノン構造になりにくい性質がある。

【0009】光半導体封止用エポキシ樹脂組成物の硬化剤として、バラ置換フェノール樹脂を用いた場合、着色は少なく、透明性に優れ、さらに、酸無水物基といった親水性の官能基を有さないため、吸水性が低く、耐半田性の試験によれば、パッケージのクラックの発生がなくなり、耐半田性が向上する。バラ置換フェノール樹脂としては、バラクレゾールノボラック樹脂、ビスフェノールA型ノボラック樹脂、2-(4-ヒドロキシフェニル)-2-[4-[1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エチル]フェニル]プロパン、1,3-ビス[4-[1-(4-ヒドロキシフェニル)-1-[4-[1-(4-ヒドロキシフェニル)フェニル]-1-メチルエチル]フェニル]エチル]フェノキシ]-2-プロパノール、パラビニルフェノールのラジカル重合により得られたポリビニルフェノール樹脂等が例示できる。また、エポキシ樹脂が、分子内に3個以上のエポキシ基を有するものを用いた場合、バラ置換フェノール樹脂はビスフェノールA、ビスフェノールSやビスフェノールF、トリフェノールの2官能のフェノール樹脂を用いることができる。バラ置換フェノール樹脂は、単独でも2種以上を混合して用いても良い。また、透明性等の特性に影響しない程度に、他の硬化剤を併用して用いることは何ら差し支えない。

【0010】本発明において、バラ置換フェノール樹脂の配合割合は、エポキシ樹脂のエポキシ基に対して、用いる全フェノール樹脂のフェノール性水酸基の当量比が、好ましくは0.5~2.0、特に好ましくは0.7~1.5である。0.5~2.0の範囲を外れると、硬化性等が低下するので好ましくない。

【0011】本発明に用いる硬化促進剤は、エポキシ樹脂(A)と、バラ置換フェノール樹脂(B)との硬化反応を促進するものなら、何ら制限されるものではないが、ジアザビクロンデセンなどの双環式アジン類やイミダゾール類等の3級アミン類、トリフェノールホスフィン、トリシクロヘキシルホスフィン等の有機ホスフ

表1

		実例						
		1	2	3	4	5	6	
配 合 ( 部 )	0-クレゾール/ビスフェノール樹脂(1)	82.7	64.0	41.2		63.1	60.3	
	ビスフェノールA型/ビスフェノール樹脂(2)			27.6	78.2			
	p-クレゾール/ビスフェノール樹脂(3)	35.8		26.9	20.3			
	ビスフェノールA型/ビスフェノール樹脂(4)					35.4		
	フェノール樹脂A(5)						38.2	
	ビスフェノールA		34.5					
特 性	フェノール/ビスフェノール樹脂(6)			2.8				
	2-メチルイミダゾール	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
	2,6-イソプロピル-4-メチルフェノール	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
	カルバミン酸	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
	光透過率(%)	88	92	80	90	90	90	
	吸湿度(%)	0.38	0.34	0.28	0.30	0.40	0.30	
	ガラス転移温度(℃)	160	133	135	128	150	140	
	バコール硬度	80	68	78	80	72	76	
	耐半田性	クラック数(%)	0	0	0	0	0	10
		剥離率(%)	0	0	0	10	0	0

【0020】

【表2】

表2

		比較例		
		1	2	
配 合 ( 部 )	0-クレゾール/ビスフェノール樹脂(1)	54.9		
	ビスフェノールA型ビスフェノール樹脂(2)		74.2	
	フェノール樹脂(7)	43.6		
	テトラヒドロフタル酸無水物(8)		24.3	
	2-メチルイミダゾール	0.6	0.6	
	2,6-イソプロピル-4-メチルフェノール	0.3	0.3	
	カルバミン酸	0.6	0.6	
特 性	光透過率(%)	0	90	
	吸湿度(%)	0.40	3.10	
	ガラス転移温度(℃)	150	105	
	バコール硬度	72	76	
	耐半田性	クラック数(%)	20	70
	剥離率(%)	10	80	

【0021】(1)エポキシ当量210、軟化点75℃のp-クレゾールノボラックエポキシ樹脂

(2)エポキシ当量470、軟化点70℃のビスフェノールA型エポキシ樹脂

(3)水酸基当量120、軟化点50℃のp-クレゾールノボラック樹脂

(4)水酸基当量114のビスフェノールA

(5) 2-(4-ヒドロキシフェニル)-2-[4-[1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エチル]フェニル]プロパン

(6)水酸基当量103、軟化点95℃のフェノールノボラック樹脂

(7)水酸基当量167、軟化点73℃のフェノールアラキル樹脂

(8)水酸基当量154のテトラヒドロフタル酸無水物

【0022】

【発明の効果】本発明の光半導体封止用エポキシ樹脂組成物は、透明性、耐半田性に優れており、これを用いることにより、高い光特性と信頼性を有したオプトデバイスを得ることができる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.

識別記号

F I

(参考)

// H 0 1 L 31/02  
33/00

H 0 1 L 31/02

B

Fターム(参考) 4J002 BC12X CC05X CD05W CD06W  
 CD06X CD11W CD14W EU116  
 EU136 EW016 EW176 FD010  
 FD130 FD14X FD156 FD200  
 GQ05  
 4J036 AA01 AD07 AD08 AD21 AF06  
 AF07 AF08 AJ02 AJ18 DB05  
 DB06 DC40 DC41 DC46 DD07  
 FB07 FB08 GA04 JA07  
 4M109 AA01 BA01 CA21 EA02 EB03  
 EB04 EB07 EB09 EB12 EB18  
 EB19 EC05 EC11 EE12 GA01  
 5F041 AA44 DA44  
 5F088 BA11 JA06